

X

PUB-NO: EP000721043A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: EP 721043 A1  
TITLE: Monitoring device for a supporting cable of a door panel  
PUBN-DATE: July 10, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
HOERMANN, MICHAEL DE DIPL-ING

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY ASSIGNEE-INFORMATION:  
MARANTEC ANTRIEB DE STEUERUNG

APPL-NO: EP96100122  
APPL-DATE: January 5, 1996

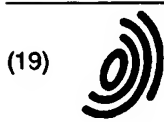
PRIORITY-DATA: DE19500240A DE19507323A (January 5, 1995 March 2, 1995)

INT-CL (IPC): E05D013/00

EUR-CL (EPC): E05D013/00

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The door-leaf (1) is movable into an overhead position, having rollers (2) working in guide rails (3). The electrical arrester (15) is incorporated in the rope, and is connected to the leaf-driving motor, which it switches off when the rope goes slack. The mechanical arrester (7) has one half of the leaf, and which engages with a stationary half on the rope going slack. The arresters are interconnected so that the electrical one operates first, followed by the mechanical one. With the rope taut, the spring-loaded leaf half can bear against a catch, which is released on the rope going slack.



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 721 043 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
10.07.1996 Patentblatt 1996/28

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E05D 13/00

(21) Anmeldenummer: 96100122.9

(22) Anmeldetag: 05.01.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL  
PT SE

(72) Erfinder: Hörmann, Michael, Dipl.-Ing.  
D-33428 Marlenfeld (DE)

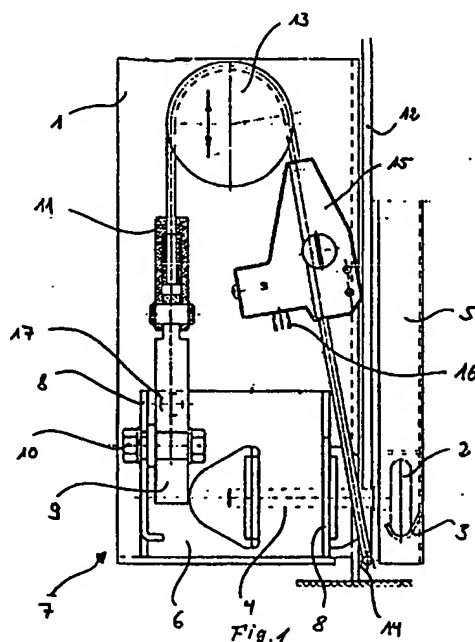
(30) Priorität: 05.01.1995 DE 19500240  
02.03.1995 DE 19507323

(74) Vertreter: Flügel, Otto, Dipl.-Ing.  
Postfach 81 05 06  
D-81905 München (DE)

(71) Anmelder: MARANTEC ANTRIEBS- UND  
STEUERUNGSTECHNIK GMBH & CO.,  
PRODUKTIONS KG  
D-33428 Marlenfeld (DE)

(54) **Überwachungseinrichtung für ein Tragseil eines Torblattes**

(57) 8712vDie Erfindung betrifft eine Überwachungseinrichtung für ein Tragseil (12) eines über Kopf bewegbaren, mit Laufrollen (2) in Laufschiene (3) geführten Torblattes (1), welches dadurch ein sicheres und zweistufiges Abfangen des Torblattes (1) ermöglicht, daß die Überwachungseinrichtung eine elektrische Fangeinrichtung (15), die in das Tragseil (12) eingeschaltet und mit einem Antriebsmotor für die Bewegung des Torblattes (1) verbunden ist, welcher durch die elektrische Fangeinrichtung (15) bei Schlaffseil abschaltbar ist, und eine mechanische Fangeinrichtung (7) hat, die ein am Torblatt (1) angeordnetes Fangglied (19) aufweist, welches bei Schlaffseil mit einem relativ zum Torblatt (1) feststehenden Element das Torblatt (1) fangend zur Anlage kommt, wobei die elektrische Fangeinrichtung (15) und die mechanische Fangeinrichtung (7) derart in Reihe geschaltet sind, daß zunächst die elektrische Fangeinrichtung (15) und dann die mechanische Fangeinrichtung (7) anspricht.



EP 0 721 043 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Überwachungseinrichtung für ein Tragseil eines über Kopf bewegbaren, mit Rollen in Laufschiene geführten Torblattes.

Aus dem Stand der Technik sind derartige Überwachungseinrichtungen bekannt, bei denen ein Tragseil um eine Rolle im unteren Torblattbereich herum geführt ist. Das Tragseil ist auf der Torblattinnenseite befestigt, wobei das Tragseil um eine schwenkbare Sperrklinke geführt ist, die unter Federkraft gehalten wird. Bei Schlaffwerden des Tragseiles, wie es beispielsweise bei einem Seilbruch oder einem Federbruch einer die Wickelwelle für das Tragseil haltenden Torsionsfeder vor- kommt, wird die Sperrklinke durch die sich entspannende Feder in Richtung auf die Laufschiene verschwenkt, wo die Sperrklinke entweder mit der Laufschiene oder einem anderen an der Laufschiene befestigten Element in Eingriff kommt. Hierbei handelt es sich demzufolge um rein mechanisch wirkende Fangeinrichtungen, die Bestandteil einer gattungsgemäßen Überwachungseinrichtung sind. Darüberhinaus sind aus dem Stand der Technik elektrische Fangeinrichtungen für Überwachungseinrichtungen bekannt, welche bei Schlaffwerden des Tragseils, beispielsweise bei Bruch der Gewichtsausgleichsfeder, bei Seilbruch, bei Anschlußbruch an Federbruch im Bereich des Getriebes des Antriebsmotors und dergleichen eine elektrische Abschaltung des Antriebsmotors bewirken.

Die voranstehend beschriebenen Überwachungseinrichtungen der gattungsgemäßen Art gemäß dem Stand der Technik haben sich für eine Schlaffseilsicherung eines über Kopf bewegbaren Torblattes bewährt.

Ausgehend von dem voranstehend beschriebenen Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Überwachungseinrichtung derart weiterzubilden, daß einerseits ein sicheres Abfangen des sich plötzlich in die Schließstellung bewegenden Torblattes ermöglicht wird, wobei andererseits jedoch die Überwachungseinrichtung, Fangeinrichtungen aufweisen soll, die in Abhängigkeit des zum Absturz des Torblattes führenden Schadens aktiviert werden.

Die Lösung dieser Aufgabenstellung sieht bei einer gattungsgemäßen Überwachungseinrichtung eine elektrische Fangeinrichtung, die in das Tragseil eingeschaltet und mit einem Antriebsmotor für die Bewegung des Torblattes verbunden ist, welcher durch die elektrische Fangeinrichtung bei Schlaffseil abschaltbar ist, und eine mechanische Fangeinrichtung vor, die ein am Torblatt angeordnetes Fangglied aufweist, welches bei Schlaffseil mit einem relativ zum Torblatt feststehenden Element das Torblatt fangend zur Anlage kommt, wobei die elektrische Fangeinrichtung und die mechanische Fangeinrichtung derart in Reihe geschaltet sind, daß zunächst die elektrische und dann die mechanische Fangeinrichtung anspricht.

Eine erfindungsgemäß ausgebildete Überwachungseinrichtung für ein Tragseil eines über Kopf bewegbaren, mit Rollen in Laufschiene geführten Tor-

blattes sieht somit eine Zwangsfolge vor, derart, daß zunächst die elektrische Fangeinrichtung anspricht und den Antriebsmotor abschaltet, der aufgrund von Selbsthemmung des Motorausgangsgetriebes das sich in die Schließstellung bewegende Torblatt abfangen kann, so daß es im Zweifelsfall unnötig ist, die mechanische Fangeinrichtung auszulösen. Bricht beispielsweise eine Feder und das Tragseil wird kurzzeitig schlaff, dann spricht die elektrische Fangeinrichtung an und schaltet den Motor ab, der dann aufgrund des sich nach unten bewegenden Torblattes bei Motorstillstand das Tragseil wieder spannt, so daß die mechanische Fangeinrichtung nicht ausgelöst wird.

In den Fällen, wenn der vorgeschilderte Vorgang, d.h. daß Spannen des Tragseiles durch die Arretierung des Antriebsmotoraggregates, nicht schnell genug erfolgt, oder das Tragseil reißt, muß das Torblatt mechanisch abgefangen werden. Es wird dann nach der elektrischen Fangeinrichtung, die eine Schlaffseilüberwachung aufweist, in Folge die mechanische Fangeinrichtung ausgelöst. Zu diesem Zweck sind die elektrische Fangeinrichtung und die mechanische Fangeinrichtung in das Tragseil insoweit in Reihe geschaltet. Die in den Tragseilverlauf eingeschaltete mechanische Fangeinrichtung arbeitet vorzugsweise mit einer unter Federvorspannung stehenden Klinke derart, daß die die Klinke betätigende Feder vorgespannt ist. Bei Schlaffwerden des Tragseils wird die Klinke unter der ihr zugeordneten Federkraft verschwenkt und gibt dabei ein um eine Achse drehbares Fangglied frei, das unter der Kraft wiederum einer Feder, insbesondere einer Winkelfeder, in die Fangrichtung verschwenkt wird.

Vorzugsweise ist an dem rotierenden Fangglied eine scharfkantige Stahlschneide angeordnet, die auf eine Außenwölbung der Laufschiene auftrifft und durch das Gewicht des sich in die Schließstellung bewegenden Torblattes in das Laufschieneblech eingedrückt wird. Der Eingriff geschieht dabei insoweit formschlüssig, wobei die mit ihrer Schneide schräg nach unten gerichtete Stahlschneide unter der Kraft der Feder des Fanggliedes an das Laufschieneblech angedrückt wird.

Bei der erfindungsgemäßen Überwachungseinrichtung ist demzufolge von besonderer Bedeutung die Reihenschaltung der elektrischen Fangeinrichtung einerseits und der mechanischen Fangeinrichtung andererseits und zwar mit der Zwangsfolge, daß zunächst die elektrische Fangeinrichtung und dann die mechanische Fangeinrichtung anspricht.

Vorzugsweise wird diese Zwangsfolge durch ein Schlaffseilsicherungselement erreicht, das Bestandteil der elektrischen Fangeinrichtung ist, wobei das Schlaffseilsicherungselement die Tragseilspannung misst und bei Schlaffwerden des Tragseils das Tragseil zunächst straff hält, so daß die reduzierte Tragseilspannung über einen bestimmten Zeitraum nicht auf die nachgeschaltete mechanische Fangeinrichtung übertragen wird. Wird in diesem vorbestimmten Zeitraum die erforderliche Tragseilspannung nicht wieder aufgebaut, so wird die reduzierte Tragseilspannung auf die nachgeschaltete

mechanische Fangeinrichtung übertragen, so daß diese ausgelöst und das Torblatt abgefangen wird.

Vorzugsweise ist das Trageil über eine Rolle am unteren Randbereich des Torblattes geführt und zwischen der elektrischen Fangeinrichtung und der mechanischen Fangeinrichtung eine Umlenkrolle für das Trageil angeordnet. Durch diese konstruktive Ausgestaltung können die elektrische Fangeinrichtung und die mechanische Fangeinrichtung am Torblatt auf relativ begrenzter Fläche nebeneinander angeordnet werden, ohne daß die Wirkungsweisen der beiden Fangeinrichtungen gegenseitig nachteilig beeinflußt werden.

Es hat sich ferner als vorteilhaft erwiesen, die Umlenkrolle vertikal verschiebbar am Torblatt zu befestigen, so daß einerseits über diese Umlenkrolle die Spannung des Trageils eingestellt werden kann und andererseits die Umlenkrolle zum Auslösen der mechanischen Fangeinrichtung genutzt werden kann.

Wie voranstehend ausgeführt, soll zunächst der Antriebsmotor abgeschaltet werden, wodurch je nach Schadensfall das Torblatt durch den Stillstand des Antriebsmotors gehalten wird. Erst wenn hierdurch eine Weiterbewegung des Torblattes in Richtung auf die Schließstellung nicht ausgeschlossen wird, tritt die mechanische Fangeinrichtung in Kraft. Die mechanische Fangeinrichtung ist dann derart ausgebildet, daß sie nicht durch erneute Inbetriebnahme des Antriebsmotors aus ihrer Fangstellung herausgeschwenkt werden kann. Vielmehr ist es hierzu notwendig, daß die mechanische Fangeinrichtung erst nach Behebung sämtlicher aufgetretener Fehler wieder in die Wartestellung, also außer Eingriff mit der Laufschiene, insbesondere von Hand, überführt werden kann.

In anderer bevorzugter Ausführung ist das Fangglied als Fangexzenter ausgebildet, hinsichtlich eines Scheibenumfanges also exzentrisch drehgelagert, und in seinem an dem feststehenden Gegenstand, vorzugsweise der Laufschiene, mit wenigstens einem etwa radial zur Drehachse, vorzugsweise spitzzahnartig, abragenden Vorsprung versehen, der im Fangfall unter Federkraft in Anlage an den Gegenstand verschwenkt wird und sich unter dem Gewicht des sich in die Schließstellung bewegendes Torblattes in eine Fläche des feststehenden Gegenstandes, vorzugsweise einer Außenwölbung der Laufschiene, eindrückt. Im übrigen sind die Bauteile dieser anderen Ausführungsform mit denen des vorstehend geschilderten Beispiels zumindest weitgehend funktionsgleich.

In besonders bevorzugter Ausführung ist dieses andere Ausführungsbeispiel mit einem dem exzentrischen Fangglied zugeordneten Blockierglied versehen, dessen Gestalt vorzugsweise etwa spiegelbildlich demjenigen des Fanggliedes entspricht. Der an dem Blockierglied in vergleichbarer Weise angeordnete wenigstens eine Vorsprung dient bei ausgelöstem Fangzustand und damit Angriff an den feststehenden Gegenstand, insbesondere Laufschiene, dazu, daß das in der Fangstellung befindliche Torblatt nicht durch unbefugten oder ungewollten Angriff in Richtung Offenstellung ver-

schohen werden kann; es handelt sich bei diesem Blockierglied im Fangfall also um eine Aufschubsicherung für das Torblatt. Die hier geschilderte Funktion ist grundsätzlich mit nur einem geradlinig vorstehendem Vorsprung möglich, wenn der Angriff an dem ortsfesten Gegenstand entsprechend weit vor Erreichen des Totpunktes im Rahmen der jeweiligen Drehbewegung der beiden Exzenter stattfindet. In bevorzugter Ausführung sind das Fangglied und das Blockierglied jeweils mit Vorsprüngen versehen, die hinsichtlich des Fanggliedes aus der Radialen in die Schließstellung und hinsichtlich des Blockiergliedes in die Öffnungsstellung des Torblattes geneigt ausgebildet sind, wie dies aus Figur 5 des Ausführungsbeispiels ersichtlich ist.

Bei Betätigen des Auslösegliedes bewegen sich Fangexzenter und Blockierexzenter in die Eingriffsdrehstellung, was besonders bevorzugt dadurch synchron geschieht, daß die Bewegung des einen Exzenter von derjenigen des anderen Exzenter abgeleitet ist. Bevorzugt wird durch das Auslöseglied einer der Exzenter, insbesondere der Fangexzenter, der unter Federvorspannung steht, in seine Eingriffstellung bewegt, wobei aufgrund einer getrieblichen Verbindung zwischen beiden Exzenter diese Drehbewegung gegenseitig auf den anderen Exzenter übertragen wird. Zu diesem Zwecke sind bevorzugt das Fangglied und das Blockierglied auf etwa parallelen Achsen angeordnet und mit jeweils etwa peripher über einen Teilumfangbereich gegendreh sinnig an die jeweiligen spitzzahnartigen Vorsprünge anschließend ausgebildeten Verzahnungen versehen, die getrieblich ineinandergreifen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der zwei bevorzugte Ausführungsformen dargestellt sind. Es zeigen:

- Figur 1 eine Draufsicht auf eine Innenseite eines Torblattes mit einer Überwachungseinrichtung in einer ersten Ausführung;
- Figur 2 das Torblatt gemäß Figur 1 in einer Seitenansicht;
- Figur 3 eine Seitenansicht einer mechanischen Fangeinrichtung für die Überwachungseinrichtung gemäß Figur 1;
- Figur 4 eine Draufsicht entsprechend Figur 1 in einer zweiten Ausführung;
- Figur 5 das Torblatt gemäß Figur 4 in einer Seitenansicht entsprechend Figur 2;
- Figur 6 eine Seitenansicht einer mechanischen Fangeinrichtung für die Überwachungseinrichtung gemäß Figur 4;

Figur 7 einen schematischen Horizontalschnitt durch die Draufsicht gemäß Figur 4 im Bereich der Achse der untersten Rolle in Richtung der Öffnungsbewegung gesehen.

In der Figur 1 ist schematisch ein Torblatt 1 dargestellt, welches in Schließstellung in seinem unteren Seitenkantenbereich jeweils eine Laufrolle 2 hat, die in jeweils einer Laufschiene 3 geführt sind, welche in vertikaler Richtung verlaufen. Die Laufrollen 2 sind über Achsstummel 4 mit dem Torblatt 1 verbunden. Die Laufschiene 3 sind an Zargenteilen 5 befestigt, welche ihrerseits innerhalb einer Gebäudeöffnung an in den Figuren nicht dargestelltem Mauerwerk angeordnet sind.

Auf der Innenseite des Torblattes 1 ist ein Träger 6 angeordnet, welcher eine mechanische Fangeinrichtung 7 aufweist, die nachfolgend noch detailliert beschrieben wird. Der Träger 6 ist plattenförmig ausgebildet und weist an seinen Schmalseiten abgeknickte Seitenstege 8 auf, die im wesentlichen parallel zueinander verlaufen und im wesentlichen im rechten Winkel zur Innenfläche des Torblattes 1 angeordnet sind.

Die mechanische Fangeinrichtung 7 weist eine Klinke 9 auf, die über eine Bolzenverbindung 10 schwenkbeweglich an einem Seitensteg 8 des Trägers 6 befestigt ist. Die Klinke 9 ist an ihrem einen, dem Träger 6 abgewandten Ende über ein Befestigungselement 11 mit einem Tragseil 12 verbunden, welches mit seinem dem Befestigungselement 11 abgewandten Ende an einer nicht dargestellten, mittels einer Torsionsfeder vorgespannten Welle befestigt ist. Das Tragseil läuft hierzu ausgehend von dem Befestigungselement 11 über eine Umlenkrolle 13 und eine Umlenkung 14, die vorzugsweise als Rolle ausgebildet und zwischen der Laufrolle 2 und der dieser Laufrolle 2 zugewandten Seitenkante des Torblattes 1 angeordnet ist. Das Tragseil 12 läuft somit zumindest mit einem Teilbereich etwa parallel zum Zargenteil 5.

Die Umlenkrolle 13 ist parallel zur die Umlenkung 14 aufweisenden Seitenkante des Torblattes 1 verschiebbar am Torblatt 1 befestigt, so daß beispielsweise mittels der Umlenkrolle 13 eine vorbestimmte Spannung im Tragseil 12 eingestellt werden kann, bzw. aufrechterhalten wenn bei Schlaffwerden des Seiles zunächst die Seilspannung mittels einer elektrischen Fangeinrichtung (15) abgetastet wird.

Zwischen der Umlenkrolle 13 und der Umlenkung 14 ist diese elektrische Fangeinrichtung 15 in das Tragseil 12 eingeschaltet, welche über ein Kabel 16 mit einem nicht dargestellten Antriebsmotor verbunden ist.

Wie insbesondere aus der Figur 3 zu erkennen ist, weist die Klinke 9 eine parallel zur Flächennormalen des Torblattes 1 ausgerichtete Bohrung 17 auf, in welche eine Feder 18 eingesetzt ist, die sich mit einem Ende auf dem Träger 6 abstützt, wobei die Feder 18 bei gespanntem Tragseil 12 vorgespannt ist. Die im wesentlichen L-förmig ausgebildete Klinke 9 ist um einen durch die Bolzenverbindung 10 dargestellten Drehpunkt drehbar

gelagert, wobei sich die Klinke 9 an ihrem dem Befestigungselement 11 gegenüberliegenden Ende an einem schwenkbaren Fangglied 19 abstützt, welches um eine Schwenkachse 20 verschwenkbar ist, wobei die Schwenkachse 20 parallel zu der durch die Bolzenverbindung 10 gebildete Schwenkachse verläuft. Das Fangglied 19 weist einen Absatz 21 auf, der mit der Klinke 9 zusammenwirkt.

In der Figur 3 ist die Ausgangsstellung der Klinke 9 und des Fanggliedes 19 bei gespanntem Tragseil 12 durch ausgezogene Linien dargestellt, wogegen die strichpunktierten Linien in der Figur 3 die Stellung der Klinke 9 und des Fanggliedes 19 bei schlaffem Tragseil 12 darstellt.

An dem Fangglied 19 ist, wie es in Figur 2 dargestellt ist, eine Schneide 22 aus Stahl befestigt, die in Richtung auf die Laufschiene 3 ausgerichtet ist und sich bei schlaffem Tragseil 12 durch das Gewicht des sich in die Schließstellung bewegendes Torblattes 1 in die Laufschiene 3 eingrät, so daß die Schneide 22 bei aktivierter mechanischer Fangeinrichtung 7 eine formschlüssige Verbindung mit der Laufschiene 3 herstellt, die ein weiteres Abstürzen des Torblattes 1 verhindert.

Um eine sichere Auslösung des schwenkbaren Fanggliedes 19 zu ermöglichen, ist das Fangglied 19 mit einer nicht näher dargestellten Feder - vorzugsweise Schenkelfeder - verbunden, die das Fangglied 19 um die Schwenkachse 20 verdreht, wenn die Klinke 9 außer Eingriff mit dem Absatz 21 gerät.

Die voranstehend beschriebene Überwachungseinrichtung für das Tragseil 12 des über Kopf bewegbaren, mit Laufrollen 2 in Laufschiene 3 geführten Torblattes 1 weist demzufolge zwei in Reihe geschaltete Fangeinrichtungen 7, 15 auf, wobei die elektrische Fangeinrichtung 15 anspricht und den nicht dargestellten Antriebsmotor abschaltet, wenn das Tragseil 12 schlaff wird. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, daß aufgrund der Selbsthemmung des Motorausgangsgetriebes das Torblatt 1 abgefangen wird, so daß das Tragseil 12 sich spannt. Zu diesem Zweck weist die elektrische Fangeinrichtung 15 ein nicht dargestelltes Schlaffseilsicherungselement auf, welches die Spannung des Tragseils 12 misst und bei Schlaffwerden des Tragseils 12 das Tragseil 12 zunächst straff hält, so daß die reduzierte Tragseilspannung über einen bestimmten Zeitraum nicht auf die nachgeschaltete mechanische Fangeinrichtung 7 übertragen wird. Demzufolge wird bei kurzfristig schlaffem Tragseil 12 lediglich die elektrische Fangeinrichtung 15 aktiviert, wogegen die mechanische Fangeinrichtung 7 in nicht aktiviertem Zustand verbleibt.

Diese Funktionsweise ist dann gegeben, wenn beispielsweise eine von zwei Federn bricht, welche die Winkelwelle unter Spannung halten, so daß nur kurzfristig das Tragseil 12 schlaff wird.

In anderen Fällen, wenn der voranstehend geschilderte Vorgang des kurzzeitigen Schlaffwerdens des Tragseils 12 über einen gewissen Zeitraum anhält, beispielsweise wenn ein Tragseil 12 reißt, muß das Torblatt

1 mittels der mechanischen Fangeinrichtung 7 abgefangen werden, um ein Absturz des Torblattes 1 zu verhindern. In diesem Fall wird nach der elektrischen Fangeinrichtung 15 die mechanische Fangeinrichtung 7 ausgelöst, d.h. die Klinke 9 wird mittels der Feder 18 um die Bolzenverbindung 10 verschwenkt, so daß sie außer Eingriff mit dem Absatz 21 des Fanggliedes 19 gelangt. Hierdurch verdreht eine nicht dargestellte, vorgespannte Feder das Fangglied 19 um die Schwenkachse 20, wodurch die Schneide 22 des Fanggliedes 19 in Richtung auf die Laufschiene 3 verschwenkt und sich in diese formschlüssig eingräbt. Als Feder für das Fangglied 19 ist vorzugsweise eine Winkelfeder vorgesehen.

Die scharfkantige Schneide 22 greift vorzugsweise auf die Außenwölbung der Laufschiene 3, wobei das Eingreifen möglichst gegenüber einer Laufrolle 2 erfolgt, so daß ausreichender Gegendruck auf die Laufschiene 3 ausgeübt wird, der ein, das Einrasten der Schneide 2 verhinderndes Ausweichen der Laufschiene 3 behindert.

Bei der erfindungsgemäßen und voranstehend beschriebenen Überwachungseinrichtung ist wesentlich die Reihenschaltung der elektrischen Fangeinrichtung 15 vor der mechanischen Fangeinrichtung 7, so daß eine Zwangsfolge der beiden Fangeinrichtungen 7 und 15 gegeben ist, die zunächst die elektrische Fangeinrichtung 15 und dann die mechanische Fangeinrichtung 17 auslöst. Die mechanische Fangeinrichtung 7 ist darüberhinaus derart ausgebildet, daß nach ihrem Auslösen eine erneute Inbetriebnahme bzw. Bewegung des Torblattes 1 durch den nicht dargestellten Antriebsmotor aus der Fangstellung heraus nicht möglich ist. Die mechanische Fangeinrichtung 7 muß vielmehr ganz gezielt nach Behebung sämtlicher aufgetretener Fehler wieder in ihre Wartestellung, also außer Eingriff mit der Laufschiene 3, überführt werden. Diese Überführung geschieht in der Regel per Hand, so daß sichergestellt ist, daß ein Anfahren des Antriebsmotors vor Behebung aller Fehlerquellen unmöglich ist. Es kann darüberhinaus vorgesehen sein, daß mittels der mechanischen Fangeinrichtung 7 ein Signal ausgelöst wird, das ein erneutes Anfahren des Antriebsmotors nach Auslösen der mechanischen Fangeinrichtung 7 unmöglich macht.

In den Darstellungen des zweiten Ausführungsbeispiels nach den Figuren 4 bis 7 sind funktionsgleich arbeitende Teile wie beim Beispiel nach den Figuren 1 bis 3 mit apostrophierten, ansonsten übereinstimmenden Bezugsziffern versehen. Insoweit wird auch hinsichtlich der übereinstimmenden Funktionen und Bewegungen der Teile auf die Beschreibung der Figuren 1 bis 3 bezuggenommen. Auch hier ist im schematisch dargestellten unteren Eckbereich des Torblattes 1, das in seinen unteren Seitenkantenbereichen jeweils eine Laufrolle 2' aufweist, die in jeweils einer Laufschiene 3' geführt ist, ein plattenförmiger Träger 6' vorgesehen, an dem ein Achsstummel 4' der Laufrolle 2' gehalten ist. Der Träger weist seitlich abragende Stege 8' auf, die im wesentlichen im rechten Winkel von der Platte abragend parallel zueinander verlaufen und der Aufnahme der

Laufrollenachse 4' und der Achse der insgesamt mit 7' bezeichneten mechanischen Fangeinrichtung dienen.

In Abweichung vom ersten Ausführungsbeispiel ist das Auslöseglied der Fangeinrichtung hier als Schieber 9' ausgebildet, der einen säulenförmigen Mittelteil 9'' und dessen Abmessungen seitlich überragende Stegplatten 9''' aufweist und an dem Träger 6' geradlinig in Bewegungsrichtung des Torblattes verschiebbar gelagert ist. Das Seil 12' durchgreift eine an dem Träger 6' abgestützte Hülse 28, die anderen Endes an der oberen Stegplatte 9''' angreift und die von einer Schraubendruckfeder 18' umgriffen ist. Das an den Hülsendurchgriff anschließende Seilende ist in einem Befestigungselement 11' festgelegt, das mit einem Außengewindeabschnitt aus dem unteren Ende des Mittelteils 9'' jenseits der unteren Stegplatte 9''' aus dem Schieber 9' austritt und mittels konterbarer Muttern 29 bei gestrafftem Seil in der in Figur 6 dargestellten Lage einjustiert ist. Die untere Stegplatte 9''' des Schiebers 9' hält über einen Anschlag 21' das Fangglied 19' in der in Figur 6 gezeigten Position.

Das Fangglied 19' umfaßt einen Anschlagteil 19'' der über eine Achse 25 mit rechteckigen Querschnitt mit einem Fangexzenter 19''' zu einer verdrehfesten Einheit verbunden ist, wie dies insbesondere die Figuren 5 und 6 erkennen lassen. Der Fangexzenter ist in einem Umfangsbereich, der bei Fangstellung auf die Laufschiene 3' zu verschwenkt ist, mit spitzahnartigen Vorsprüngen versehen, hier drei 23 23' 23'', die in der Reihenfolge ihrer Verschwenkstellung auf die Laufschiene 3' zu zunehmend radial weiter abragend ausgebildet und aus der nicht dargestellten Eingriffstellung gesehen in Richtung der Schließstellung des Torblattes geneigt ausgebildet sind, so daß sich ein Wiederhaken-effekt für die Bewegung in die Schließstellung ergibt. Der Angriff dieser Vorsprünge 23... an der Laufschiene 3' erfolgt unter dem Gewicht des zu fangenden Torblattes durch Eindrücken der Spitzahnform insoweit formschlüssig. Auch hier erfolgt der Eingriff der Vorsprünge des Fangexzenter 19''' an der Laufschiene 3' im Nachbarbereich der Rolle 2' an der Unterkante des Torblattes.

Dem Fangglied 19' ist ein Blockierglied 24 zugeordnet, das einen Blockierexzenter 24' aufweist, der mittels einer Achse 26 drehbar gelagert ist. Der Blockierexzenter 24' entspricht in spiegelbildlicher Anordnung dem Fangexzenter 19'', wie dies insbesondere Figur 5 erkennen läßt. Die beiden Exzenter sind getrieblich über Verzahnungen 30 und 31 verbunden, die bei jedem der Exzenter in dessen Drehrichtung gesehen über einen Teilumfangsbereich vor den Vorsprüngen 23... bzw. 27... ausgebildet sind. Durch die ineinandergreifenden Verzahnungen 30, 31 wird die bei Auslösung des Fanggliedes unter vorgespannter Feder vom Fangexzenter ausgeführte Drehbewegung - in Figur 5 im Gegenuhrzeigersinn - auf den Blockierexzenter 24' - in Figur 5 im Uhrzeigersinn - übertragen, so daß beide Vorsprünge 23... und 27... in Eingriff mit der Laufschiene 3' gelangen. Aufgrund der Neigung der Laufschiene 3' gegenüber der Vertikalen ist die Achse 26 des Blockiergliedes 24

gegenüber der Achse 25 um eine in Figur 5 x bezeichnete Strecke versetzt angeordnet.

Bei Erschlaffen des Seiles über die Betätigung der elektrischen Fangeinrichtung 15' hinaus wird die mechanische Fangeinrichtung 7' dadurch ausgelöst, daß sich der Schieber 9' unter der Kraft der vorgespannten Feder 18' nach unten versetzt - Figur 6 - so daß der Anschlag zwischen der unteren Stegplatte 9''' und Anschlagteil 19'' außer Eingriff gerät, wodurch das Fangglied 19' unter der Kraft der nicht dargestellten vorgespannten Feder, insbesondere Schenkelfeder, in den Eingriff mit der Laufschiene verschwenkt wird. Diese Verschwenkbewegung wird über die Verzahnungen der Exzenter auf das Blockierglied 24 übertragen, so daß auch dieses in Eingriff mit der Laufschiene gelangt.

Wie die Figuren 4 bis 7 zeigen, sind ansonsten im Verhältnis zum ersten Ausführungsbeispiel bauliche Modifikationen für das zweite Ausführungsbeispiel vorgenommen worden, so die an die andere Fangeinrichtung 7' angepaßte Ausbildung des Trägers 6', die Ausbildung der unterkantenseitigen Umlenkeinrichtung 14' für das Seil 12' und die Ausbildung der oberen Umlenkung für das Seil in Form einer Gleitkufe 13'. Die elektrische Fangeinrichtung 15' stimmt vorzugsweise mit derjenigen 15 des ersten Ausführungsbeispiels überein.

#### Patentansprüche

1. Überwachungseinrichtung für ein Tragseil (12) eines über Kopf bewegbaren, mit Laufrollen (2) in Laufschienen (3) geführten Torblattes (1), mit einer elektrischen Fangeinrichtung (15) die in das Tragseil (12) eingeschaltet und mit einem Antriebsmotor für die Bewegung des Torblattes (1) verbunden ist, welcher durch die elektrische Fangeinrichtung (15) bei Schlaffseil abschaltbar ist, und mit einer mechanischen Fangeinrichtung (7), die ein am Torblatt (1) angeordnetes Fangglied (19) aufweist, welches bei Schlaffseil mit einem relativ zum Torblatt (1) feststehenden Element das Torblatt (1) fangend zur Anlage kommt, wobei die elektrische Fangeinrichtung (15) und die mechanische Fangeinrichtung (7) derart in Reihe geschaltet sind, daß zunächst die elektrische Fangeinrichtung (15) und dann die mechanische Fangeinrichtung (7) anspricht.
2. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fangglied (19; 19') in Richtung auf einen Angriff an dem feststehenden Element, insbesondere Laufschiene (3), zu federbelastet - vorzugsweise mittels einer Schenkelfeder - bei straffem Seil (12; 12') an einem Anschlag (21; 21') eines Auslösegliedes - insbesondere Klinke (9) oder Schieber (9') - anliegt, das bei Erschlaffung des Seiles (12; 12') das Fangglied (19; 19') freigibt, welches in den - vorzugsweise formschlüssigen - Angriff verschwenkt.
3. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Fangglied (19') einen Fangexzenter (19'''), insbesondere exzentrisch gelagerter Drehkörper, aufweist, der in seinem an dem feststehenden Gegenstand, vorzugsweise Laufschiene (3), mit wenigstens einem etwa radial zur exzentrischen Drehachse - vorzugsweise spitzzahnartig - abragenden Vorsprung (23, 23', 23'') versehen ist, der im Fangfall unter Federkraft in Anlage an den Gegenstand verschwenkt wird und sich unter dem Gewicht des sich in die Schließstellung bewegenden Torblattes (1) in den Angriffsbereich des Gegenstandes, vorzugsweise eine Außenwölbung der Laufschiene (3), insbesondere im Nahbereich einer gegenüberliegenden Laufrolle (2; 2'), eindrückt.
4. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Fangglied (19) eine Schneide (22), vorzugsweise aus Stahl, aufweist, die unter Federkraft an den feststehenden Gegenstand, insbesondere Laufschiene (3), angedrückt wird und sich unter dem Gewicht des sich in die Schließstellung bewegenden Torblattes (1) in den feststehenden Gegenstand, vorzugsweise eine Außenwölbung der Laufschiene (3), insbesondere im Nahbereich einer gegenüberliegenden Laufrolle (2; 2'), eingrät.
5. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Fangeinrichtung (15; 15') und/oder die mechanische Fangeinrichtung (7; 7') ein Schlaffseilsicherungselement aufweist, das die Spannung des Tragseils (12; 12') abtastet und bei dessen Schlaffwerden das Tragseil (12; 12') zunächst straff hält, und die nachgeschaltete mechanische Fangeinrichtung (7; 7') über einen bestimmten Zeitraum von der Erschlaffung des Tragseils freigehalten wird, in welchem ein Abschalten des Antriebsmotoraggregates die Straffung des Tragseils wieder herstellt, wenn der den dann vorübergehenden Seilspannungsverlust verursachende Fehler außerhalb des Tragseils und des Antriebsmotoraggregates liegt.
6. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragseil (12; 12') über eine am unteren Randbereich des Torblattes (1) angeordnete Umlenkung (14; 14') verläuft und daß zwischen der elektrischen Fangeinrichtung (15; 15') und der mechanischen Fangeinrichtung (7; 7') an der Innenseite des Torblattes (1) eine weitere Umlenkeinrichtung - Umlenkrolle (13) oder Umlenkkupe (13') - für das Tragseil (12; 12') angeordnet ist, insbesondere

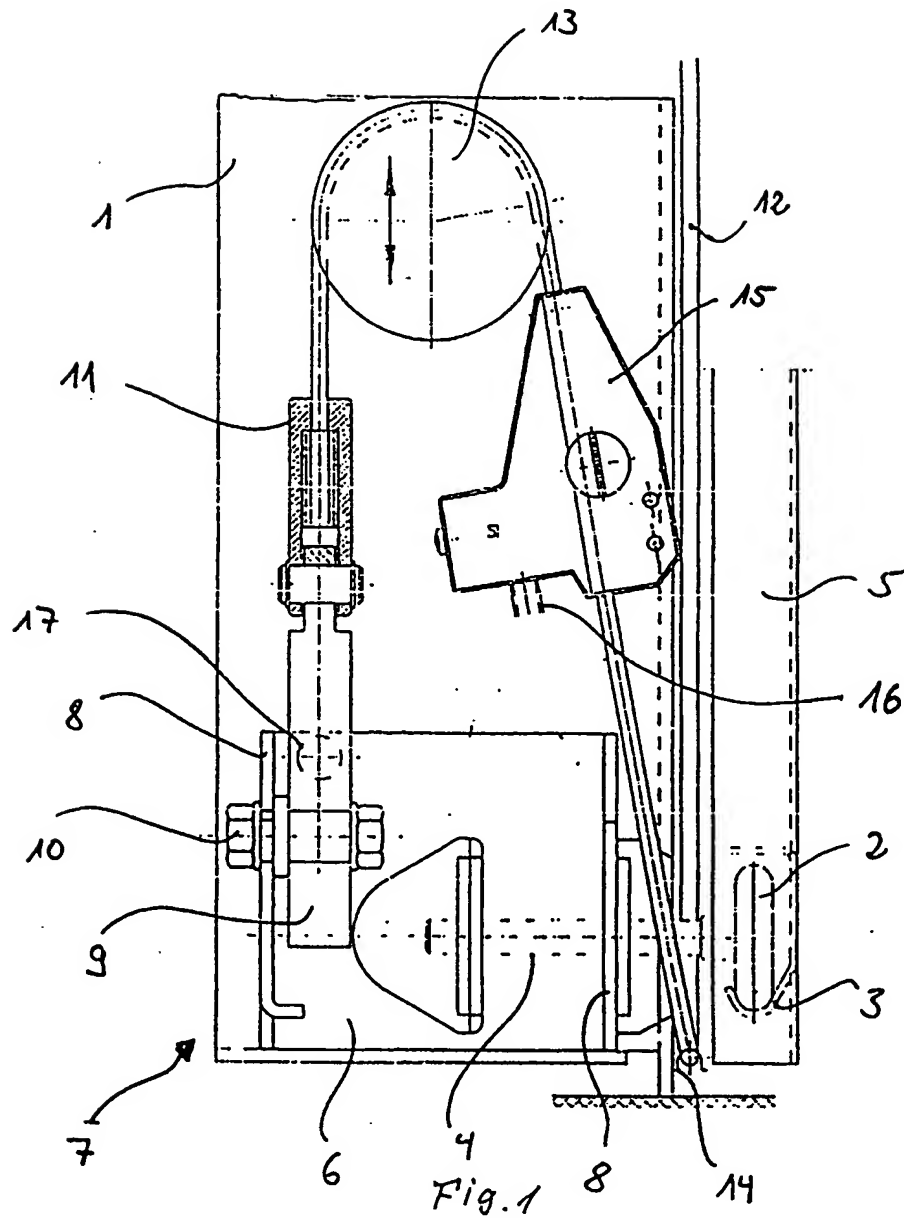
etwa vertikal zur Schließkante des Torblattes versetzbar.

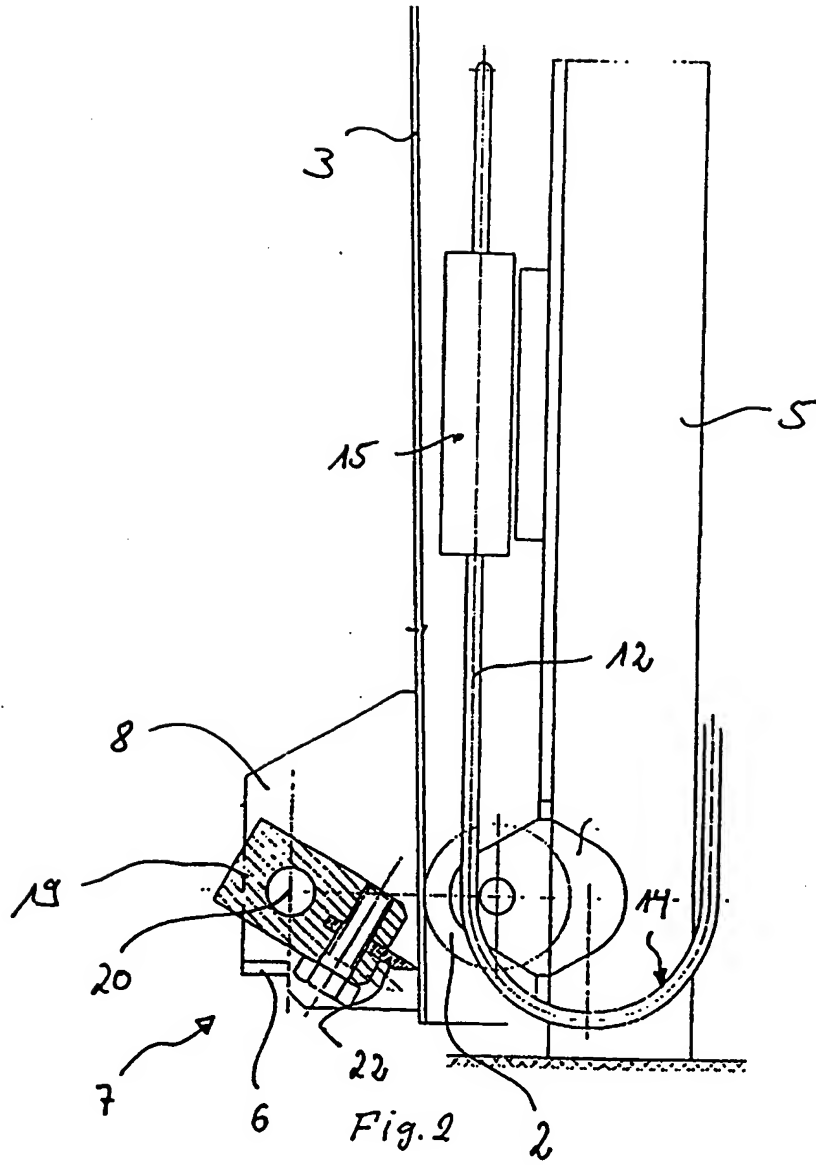
7. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß dem Fangglied (19') ein Blockierglied (24) mit einem Blockierexzenter (24') zugeordnet und mit diesem getrieblich verbunden ist, der im Fangfall in Gegenrichtung bei Verschiebeversuch in Richtung Öffnen des Torblattes (1) an dem feststehenden Gegenstand, insbesondere Laufschiene (3), sperrend angreift. 10
  
8. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 7, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß der Fangexzenter (19'') und der Blockierexzenter (24') auf etwa parallelen Achsen (25, 26) angeordnet sind und mit jeweils etwa peripher über einen Teilumfangsbereich ausgebildete Verzahnungen (30, 31) ineinandergreifen, die in der jeweiligen Drehrichtung den spitzzahnartigen Vorsprüngen (23, 23', 23'' bzw. 27, 27', 27'') für den Angriff am festen Gegenstand, insbesondere Laufschiene (3), vorangehend angeordnet sind, wobei vorzugsweise der oder die Vorsprünge (23, 23', 23'') des Fangexzenter (19'') aus der Radialen in die Schließstellung und die Vorsprünge (27, 27', 27'') des Blockierexzenter (24') in die Öffnungsstellung des Torblattes (1) geneigt ausgebildet sind. 20  
25  
30
  
9. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 35  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß der Fangexzenter (19'') als Scheibe auf eine Vierkantachse (25) verdrehfest aufgesteckt ist.
  
10. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, 40  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß das Auslöseglied - Klinke (9) oder Schieber (9') - in die Freigaberichtung mittels einer vorgespannten Feder (18; 18'), insbesondere Schraubendruckfeder, belastet ist. 45

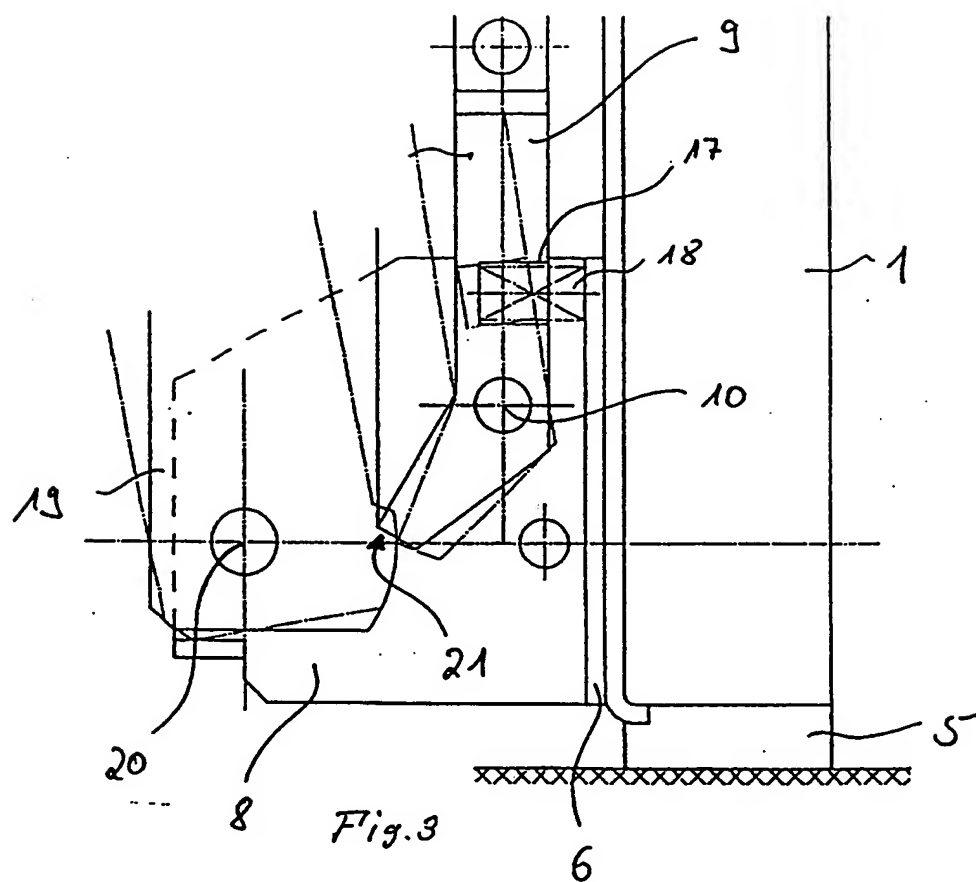
50

55









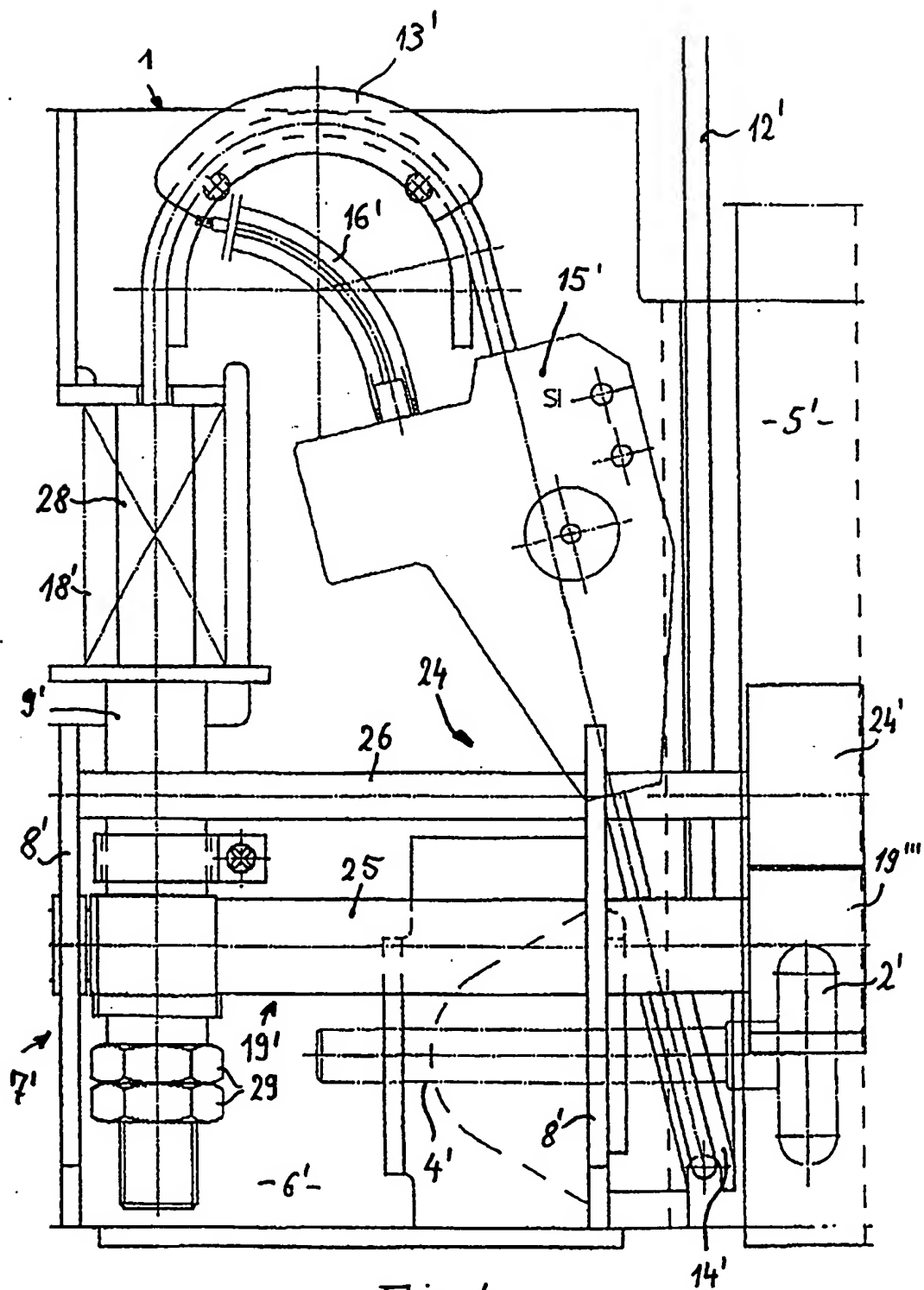


Fig. 4

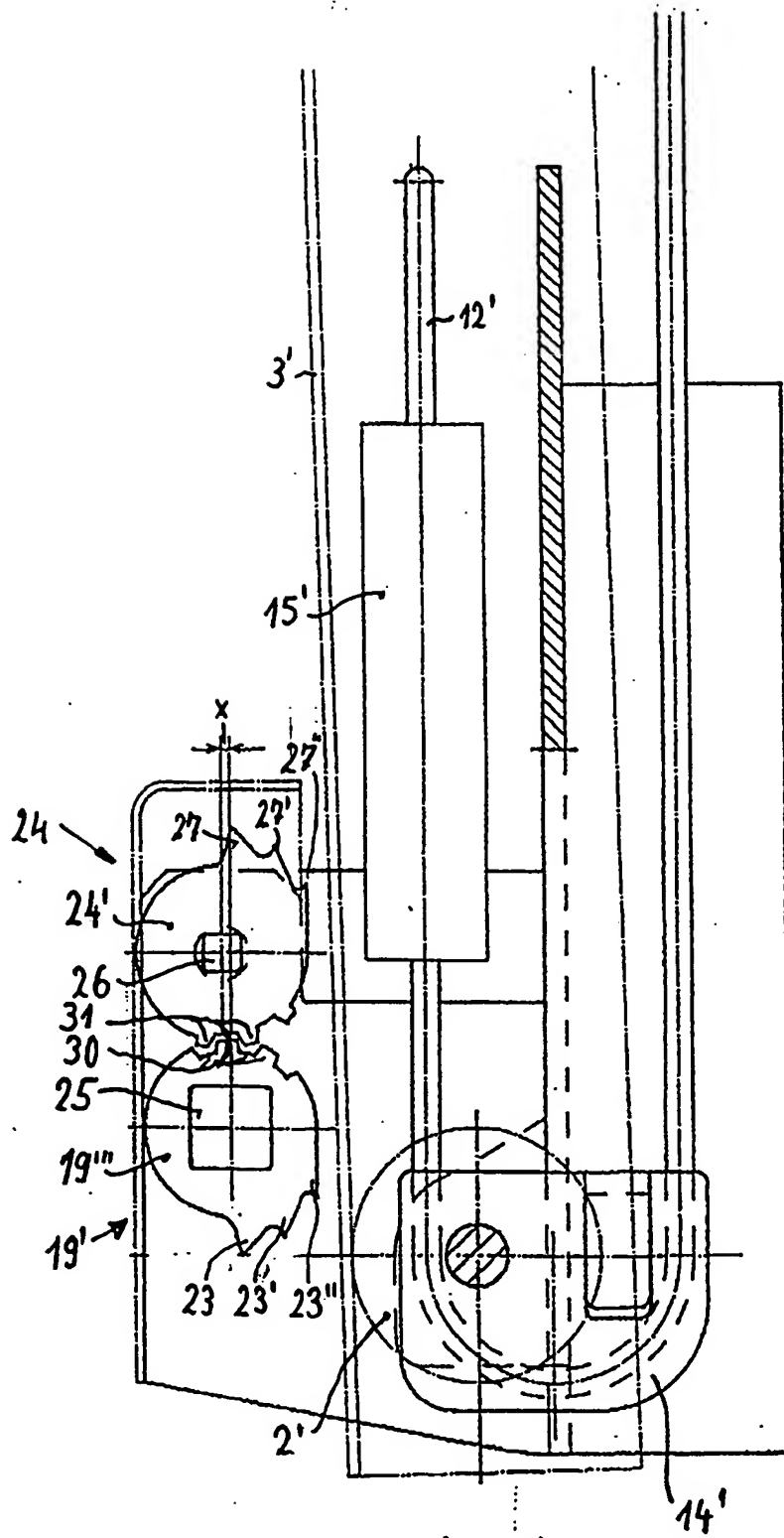
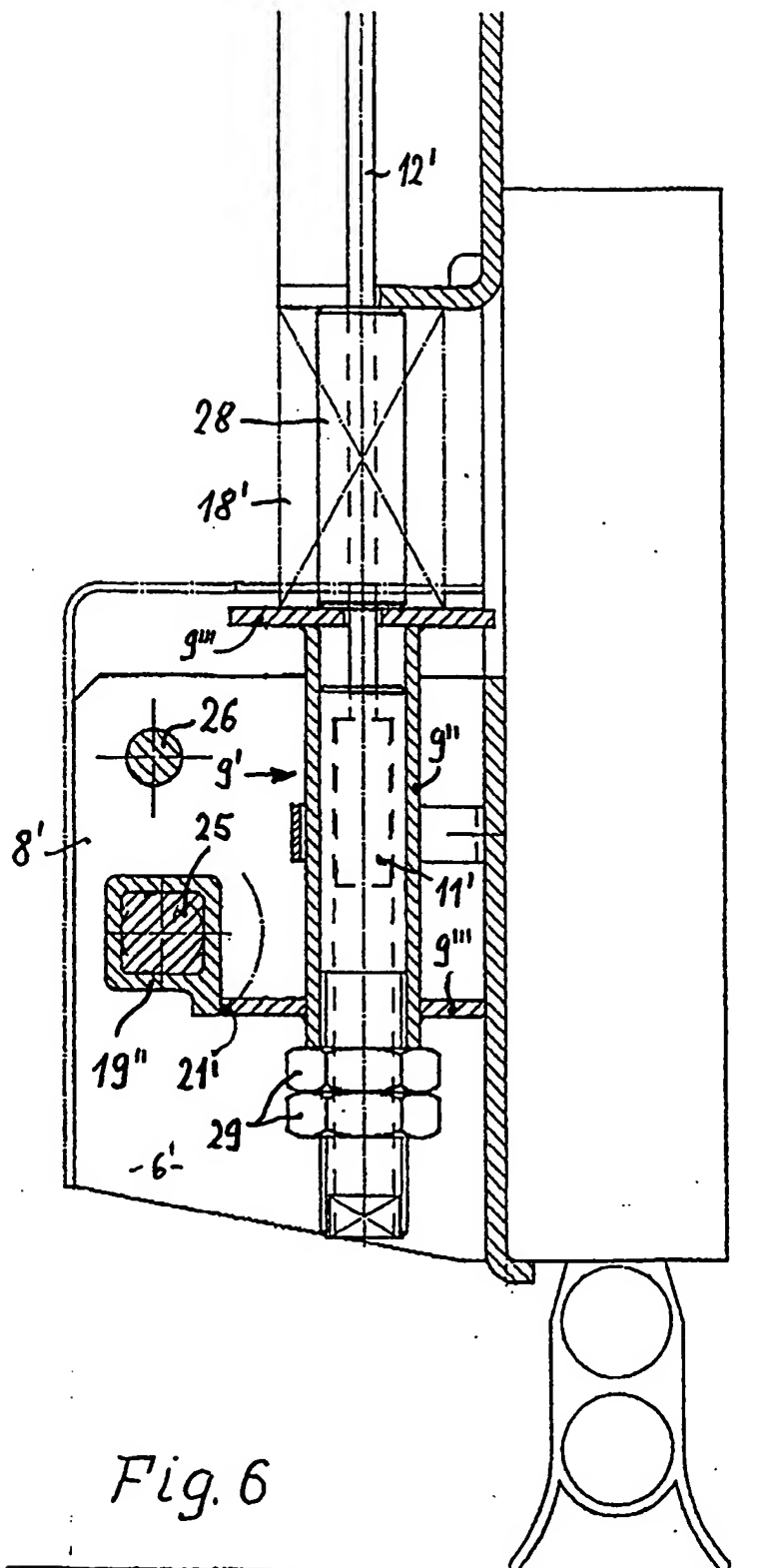


Fig. 5



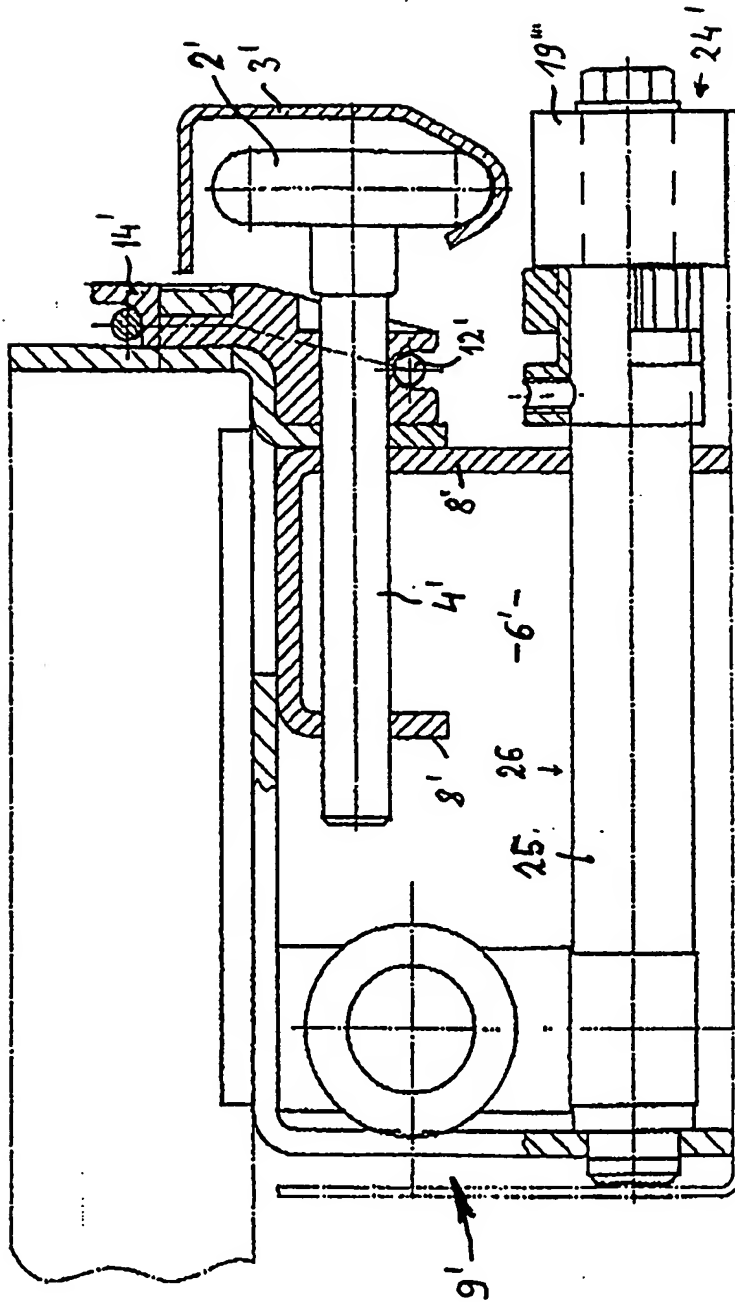


Fig. 7



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 10 0122

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	DE-A-38 00 404 (BOTHE) * Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 66; Abbildung 1 * -----	1
		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)  E05D13/00
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)  E05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 12. April 1996	Prüfer Van Kessel, J
<p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b></p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>		

EPO FORM 1503 01.92 (P04.031)